Pêches et Océans Canada
Fisheries and Oceans Canada

Sciences des écosystèmes et des océans
Ecosystems and Oceans Science

Secrétariat canadien de consultation scientifique
Région du Pacifique
Réponse des Sciences 2018/027

AVIS SUR LES PRÉLÈVEMENTS DE SARDINES DU PACIFIQUE (*SARDINOPS SAGAX*) DANS LES EAUX DE LA COLOMBIE-BRITANNIQUE POUR LA SAISON 2017

Contexte

Laire de répartition de la sous-population nordique de sardine du Pacifique (*Sardinops sagax*), dans l'est de l'océan Pacifique (écosystème du courant de la Californie), se situe entre la Basse-Californie et le sud-est de l'Alaska. En hiver et au printemps, la majorité de ce stock vit dans les eaux au large de la côte californienne pendant la période de frai. Avant et pendant l'été, de grands rassemblements de sardines du Pacifique quittent l'habitat de frai pour des eaux plus au nord, principalement en vue de se nourrir. Les habitudes migratoires peuvent varier en fonction de la structure d'âge, de l'effectif de la population et des conditions océanographiques. En général, la majorité des sardines du Pacifique qui migrent dans les eaux de la Colombie-Britannique sont les individus les plus gros et les plus âgés de la population. La sardine du Pacifique n'a pas été pêchée dans les eaux de la C.-B. depuis 2012 en raison d'une baisse de la migration (une absence généralisée de la sardine du Pacifique dans les eaux de la Colombie-Britannique) et des fermetures officielles de la pêche en 2015 et en 2016.

Pour calculer les options de potentiel de récolte pour la pêche à la sardine en Colombie-Britannique, Pêches et Océans Canada (MPO) a adopté en 2013 une règle de contrôle des prises qui impose un taux de récolte lorsque l'estimation de la biomasse des individus d'un an et plus dépasse 150 000 tonnes (MPO 2013). Tel qu'il est indiqué dans l'avis scientifique de 2013, les taux de récolte utilisés pour calculer les options de potentiel de récolte vont de 3 à 5 %. L'estimation de la biomasse des individus d'un an et plus utilisée dans la règle de contrôle des prises est fondée sur les efforts d'évaluation des stocks du National Marine Fisheries Service (NMFS) de la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) des États-Unis. Une évaluation mise à jour des stocks de la sous-population nordique de sardine du Pacifique aux États-Unis a été réalisée et examinée en février 2017, puis adoptée en avril 2017 aux fins de gestion par les États-Unis (Hill *et al.* 2017, Rapport d'évaluation des stocks 2017).

La Direction de la gestion des pêches du MPO a demandé à la Direction des sciences du MPO d'intégrer les résultats mis à jour de l'évaluation de 2017 des stocks des É.-U. à la règle de contrôle des prises de 2013 pour la pêche en Colombie-Britannique et de fournir un avis sur les prélèvements de sardines du Pacifique pour la saison de 2017. Plus précisément, cette réponse des Sciences donne des renseignements sur la sous-population nordique de sardine du Pacifique (associée à l'écosystème du courant de la Californie) afin de présenter l'état de sa biomasse, les taux d'exploitation, les débarquements commerciaux et les options de prélèvement pour la saison de pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique en 2017. Les objectifs de ce rapport sont les suivants :

1. Présenter les résultats de l'application de la règle de contrôle des prises pour la plage de taux de récolte allant de 0,03 à 0,05, par tranche de 0,01, si l'estimation de la biomasse dépasse le seuil (valeur tampon) de 150 000 tonnes.
2. Relever les incertitudes liées à l'avis sur les prélèvements.

Aucune évaluation officielle des stocks ne sera réalisée au Canada en 2017, et le présent avis est fondé sur une méthode pluriannuelle approuvée en 2013. Ainsi, pour connaître en détail les recommandations des Sciences, les incertitudes et les facteurs à prendre en compte pour l'avenir, les lecteurs doivent se rapporter à l'avis scientifique du Secrétariat canadien de consultation scientifique (SCCS) publié en 2013 (MPO 2013).

La présente réponse des Sciences découle du processus spécial de réponse des Sciences de mai 2017 au sujet de l'avis sur les prélèvements de sardines du Pacifique (*Sardinops sagax*) dans les eaux de la Colombie-Britannique en 2017.

Renseignements de base

Évaluation de la population

Comme nous l'avons déjà dit, le NMFS des É.-U. évalue la situation et les tendances de la sous-population nordique de sardine du Pacifique dans l'est du Pacifique (également appelée stock de l'écosystème du courant de la Californie) à l'aide d'un modèle de synthèse du stock (Methot et Wetzel 2013, Hill *et al.* 2017). Depuis 2014, le processus d'évaluation annuelle des stocks de sardine du Pacifique est effectué et mis à jour au printemps. L'évaluation et l'examen les plus récents de la méthode d'évaluation ont eu lieu en février 2017. Ils ont donné lieu à la recommandation d'adopter une modification du modèle de synthèse du stock précédent pour les périodes de pêche de juillet 2017 à juin 2018 (Hill *et al.* 2017, Rapport d'évaluation des stocks 2017). Afin de mieux s'harmoniser avec la première saison où les données du relevé acoustique indépendant des pêches ont été recueillies pour orienter le modèle d'évaluation du stock, les résultats du modèle pour l'évaluation de 2017 présentent une série chronologique tronquée qui débute en 2005, en comparaison aux efforts d'évaluation de l'année précédente qui présentaient une série chronologique débutant en 1993. Le modèle d'évaluation est aussi étayé par les données des débarquements de la pêche et des échantillons biologiques recueillis jusqu'en décembre 2016 (Hill *et al.* 2017).

Règle de contrôle des prises pour la pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique

En 2013, la Gestion des pêches a adopté une règle de contrôle des prises qui comprend une estimation (prévue) de la biomasse des individus d'un an et plus ($B_{1+,t}$), une valeur tampon (ou valeur seuil) de 150 000 tonnes et un taux de récolte, *h*. La valeur seuil de 150 000 tonnes correspond à celle utilisée dans la ligne directrice sur la récolte des États-Unis. Le taux de récolte est appliqué à la différence entre la biomasse estimée d'individus âgés d'un an et plus et la valeur seuil. Tel qu'il est décrit dans l'examen de 2013 (MPO 2013), les taux de récolte *h* utilisés pour calculer des parts du potentiel de récolte vont de 3 à 5 % (en tonnes). Lorsque la biomasse prévue des individus âgés d'un an et plus ($B_{1+,t}$) est inférieure à 150 000 tonnes, on recommande de ne pas autoriser de récolte. L'équation de calcul du total autorisé des captures potentiel (TAC_t) pour une saison de pêche à partir de l'année « *t* » est la suivante :

$TAC_t = h\ (B_{1+,t.} - 150\ 000\ \text{t})$

Cette réponse des Sciences présente les options de récolte recommandées pour la pêche de la sardine du Pacifique en C.-B. en 2017 en fonction de la règle de contrôle des prises et des prévisions pour 2017 de la NOAA pour la biomasse des individus du stock âgés d'un an et plus en juillet 2017.

Analyse et réponse

Biomasse

Les estimations récentes de la biomasse des sardines du Pacifique du courant de la Californie âgées d'un an et plus indiquent une tendance à la baisse depuis 2006. La biomasse a atteint des niveaux historiquement bas au cours des dernières années (Hill *et al.* 2017). Le recrutement connaît aussi une baisse depuis 2005-2006, à l'exception d'une courte période de succès modeste de 2009 à 2010 (Hill *et al.* 2017). Les classes d'âge de 2011 à 2015 comptent notamment parmi les plus faibles de l'histoire récente. Une faible augmentation du recrutement a été estimée en 2016, mais elle s'appuie sur des données restreintes et est associée à une incertitude relativement élevée. La probabilité maximale estimée de la biomasse d'individus âgés d'un an et plus pour les prévisions de juillet 2017 est de 86 586 tonnes (intervalle de crédibilité de 90 % de 52 207 à 120 692 tonnes, Hill *et al.* 2017).

Peu ou pas de sardines ont été observées dans les eaux de la Colombie-Britannique pendant les saisons de 2013 à 2016, que ce soit dans le cadre des pêches, de relevés ou d'autres sources, ce qui suggère une réduction de la migration ou de la taille du stock. Les estimations des densités moyennes des prises au chalut de sardines du Pacifique (un indice de prises par unité d'effort) tirées des relevés estivaux nocturnes au chalut effectués dans les écosystèmes pélagiques de la côte ouest de l'île de Vancouver en 2006 et entre 2008 et 2014 indiquent une tendance à la baisse par rapport à 2006. Aucune sardine n'a d'ailleurs été observée les deux dernières années du relevé (2013 et 2014). Pendant les étés 2015 et 2016, des sardines ont été repérées sur la côte ouest de l'île de Vancouver dans des prises au chalut provenant d'autres relevés plurispécifiques (menés par le MPO ou la NOAA).

Exploitation de la pêche en Colombie-Britannique

La pêche commerciale à la sardine en Colombie-Britannique a repris en 2002, après une fermeture mise en place en 1947 (Ware 1999, MPO 2012). La plupart des activités de pêche ont été menées entre juillet et octobre, période qui coïncide avec le comportement migratoire saisonnier (MPO 2012). De 2002 à 2012, le total autorisé des captures (TAC) annuel a dans l'ensemble augmenté grâce aux décisions de gestion (MPO 2012). Avant 2008, les débarquements étaient relativement faibles (moins de 5 000 tonnes), puis ils ont considérablement augmenté de 2007 à 2012 (atteignant un maximum de 22 223 tonnes en 2010), mais ont été nuls de 2013 à 2016 en raison de l'absence apparente de sardine du Pacifique dans les eaux de la Colombie-Britannique en 2013 et 2014 et des fermetures de la pêche en 2015 et en 2016 (tableau 1). Depuis 2002, les débarquements totaux de la sous-population nordique (prises de la C.-B., de l'État de Washington, de l'Oregon, de la Californie et d'Ensenada [Mexique] combinées) ont atteint leur plus haut niveau en 2007 et leur plus bas niveau en 2016. Les taux d'exploitation de la pêche annuelle en Colombie-Britannique sont estimés en divisant les débarquements annuels de la pêche (C_t) par la biomasse estimée d'individus d'un an et plus en juillet de l'année t. Le taux d'exploitation du stock attribuable à la pêche dans les eaux de la Colombie-Britannique a augmenté, passant de ≤ 1 % avant 2009 à environ 5 % en 2012 avant de redescendre à 0 % de 2013 à 2016 (tableau 1).

Tableau 1 : TAC pour la pêche à la sardine du Pacifique en Colombie-Britannique, débarquements et débarquements totaux pour la côte Ouest de l'Amérique du Nord (Colombie-Britannique, État de Washington, Oregon, Californie et Ensenada [Mexique] [sous-population nordique seulement]). Le tableau illustre également les estimations de Hill et al. (2017) pour la biomasse de la population âgée d'un an et plus en juillet, le coefficient de variation (CV) de la biomasse et le taux d'exploitation en Colombie-Britannique de 2005 à 2016. Les débarquements totaux de 2002 à 2005 sont tirés de Hill et al. (2016) et les débarquements totaux de 2005 à 2016, de Hill et al. (2017). Les valeurs du TAC, des débarquements et de la biomasse sont présentées en tonnes métriques.

Année	TAC de la C.-B.	C.-B. Débarquements (C)	Débarquements totaux	Biomasse ($B_{1+, juillet}$)	CV ($B_{1+, juillet}$)	Exploitation en C.-B. ($C/B_{1+, juillet}$)
2002	5 040	822	96 344	–	–	–
2003	9 000	1 006	84 311	–	–	–
2004	15 000	4 259	87 699	–	–	–
2005	15 200	3 266	94 149	1 553 212	10,18 %	0,21 %
2006	13 500	1 558	92 413	1 798 037	7,57 %	0,09 %
2007	19 800	1 507	134 365	1 492 373	6,73 %	0,10 %
2008	12 491	10 435	112 959	1 114 265	6,69 %	0,94 %
2009	18 196	15 334	100 084	767 891	6,62 %	2 %
2010	23 166	22 223	97 870	607 294	6,80 %	3,66 %
2011	21 917	20 719	91 890	551 375	7,46 %	3,76 %
2012	27 279	19 129	121 920	356 650	8,82 %	5,36 %
2013	25 477	0	73 595	181 928	12,80 %	0 %
2014	17 174	0	23 581	89 264	18 %	0 %
2015	0	0	2 994	70 540	21,86 %	0 %
2016	0	0	285	66 983	22,39 %	0 %

Sources d'incertitude

Les principales incertitudes liées à l'évaluation de 2017 de la sardine du Pacifique aux États-Unis et relevées dans Hill *et al.* (2017) et le Rapport d'évaluation des stocks 2017 comprennent les renseignements sur :

1. l'identification acoustique des espèces, l'estimation de l'indice de réflexion et les limites spatiales du relevé acoustique au chalut. Des préoccupations entourant la faible couverture du relevé près des rives ont également été soulevées par des représentants de l'industrie de la pêche à la sardine du Canada et des États-Unis.
2. les données empiriques sur le poids selon l'âge provenant des pêches et des échantillons des relevés de recherche et la caractérisation du modèle du poids selon l'âge de la population (p. ex. : temporisé par rapport à non temporisé);
3. les correspondances âge-longueur pour convertir la composition selon la longueur recueillie lors du relevé acoustique au chalut en composition selon l'âge et le paramétrage de sélectivité du relevé acoustique au chalut;
4. le manque de justification empirique de la hausse de la mortalité naturelle de 0,4 à 0,6 an-1.

Les incertitudes et les préoccupations soulevées dans les examens antérieurs des avis sur la pêche à la sardine du Pacifique en C.-B. effectués par le SCCS du MPO (p. ex. MPO 2013) comprennent :

5. l'incidence de l'établissement des parts de récolte indépendamment des États-Unis et du Mexique;

6. les effets inconnus, sur la structure du stock et la capacité de reproduction, des pêches pratiquées dans différentes régions et ciblant différents âges de la population;
7. la prise accidentelle d'autres espèces dans le cadre de la pêche à la sardine;
8. les effets du prélèvement de sardines dans d'importants habitats d'alimentation des prédateurs de la sardine.

Options de récolte

La biomasse de la population âgée d'un an et plus prévue pour juillet 2017 est de 86 586 tonnes, ce qui est inférieur au seuil pour la pêche, établi à 150 000 tonnes. Selon la règle de contrôle des prises adoptée en 2013, la recommandation actuelle est de ne pas autoriser de pêche. Par conséquent, on recommande un TAC de 0 tonne pour la saison de pêche débutant en 2017.

Conclusions

On recommande de n'autoriser aucun prélèvement ciblé de la sardine du Pacifique dans les eaux de la C.-B. en 2017.

Collaborateurs

Collaborateur	Organisme d'appartenance
Linnea Flostrand	Auteure principale, Direction des sciences du MPO, Région du
Chris Grandin	Auteur, Direction des sciences du MPO, Région du Pacifique
Jennifer Boldt	Auteure, Direction des sciences du MPO, Région du Pacifique
Lesley MacDougall	Éditrice scientifique, Direction des sciences du MPO, Région
Caroline Wells	Réviseure, Gestion des pêches du MPO, Région du Pacifique
Corey Jackson	Réviseur, Gestion des pêches du MPO, Région du Pacifique
Lorne Clayton	Réviseur, Canadian Pacific Sardine Association
Kevin Hill	Réviseur, National Oceanic and Atmospheric Administration,
Barron Carswell	Réviseur, Province de la Colombie-Britannique

Approuvé par

Carmel Lowe
Directeur régional
Direction des sciences, Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada

21 juillet 2017

Sources de renseignements

MPO. 2012. Pacific Region Integrated Fisheries Management Plan for Pacific Sardine (June 1,2012 to February 9, 2015). [consulté le 5 juillet 2017].

MPO. 2013. Sardine du Pacifique – examen des règles de contrôle des prises, biomasse et migration saisonnières en Colombie-Britannique pour 2013. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2013/037. [consulté le 5 juillet 2017].

Hill, K.T., Crone, P.R., Dorval, E. Macewicz, B.J. 2016. Assessment of the Pacific sardine resource in 2016 for U.S.A management in 2016-17. Pacific Fishery Management Council, April 2016 Briefing Book, Agenda Item H.1.a, Portland (OR) [consulté le 5 juillet 2017].

Hill, K.T., Crone, P.R., Zwolinski, J.P. 2017. Assessment of the Pacific sardine resource in 2017 for U.S. management in 2017-18. Pacific Fishery Management Council, April 2017 Briefing Book, Agenda Item G.5.a, Portland (OR) [consulté le 5 juillet 2017].

Methot, Jr. R.D., Wetzel, C.R. 2013. Stock synthesis: A biological and statistical framework for fish stock assessment and fishery management. Fish. Res. 142: 86-99.

STAR (Stock Assessment Review). 2017. Pacific sardine STAR panel meeting report. A. Punt (chair), W. Satterthwaite, E. Brown, J. Vølstad, G. Melvin. Review: NOAA Fisheries, Southwest Fisheries Science Center, La Jolla CA, 92037, February 21-24, 2017. Report: Pacific Fishery Management Council, April 2017 Briefing Book, Agenda Item G.5.a, Portland (OR) [consulté le 5 juillet 2017].

Ware, D.M. 1999. Life history of Pacific sardine and a suggested framework for determining a B.C. catch quota. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 1999/204. 19 p. [consulté le 5 juillet 2017].

Le présent rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Pacifique
Pêches et Océans Canada
3190, chemin Hammond Bay
Nanaimo (Colombie-Britannique) V9T 6N7

Téléphone : (250) 756-7208
Courriel: csap@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet: www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1919-3815
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2018

La présente publication doit être citée comme suit :

MPO. 2018. Avis sur les prélèvements de sardines du Pacifique (*Sardinops sagax*) dans les eaux de la Colombie-Britannique pour la saison 2017. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Rép. des Sci. 2018/027.

Also available in English:

DFO. 2018. Harvest Advice for Pacific Sardine (Sardinops sagax) in British Columbia Waters for 2017 Season. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Sci. Resp. 2018/027.